

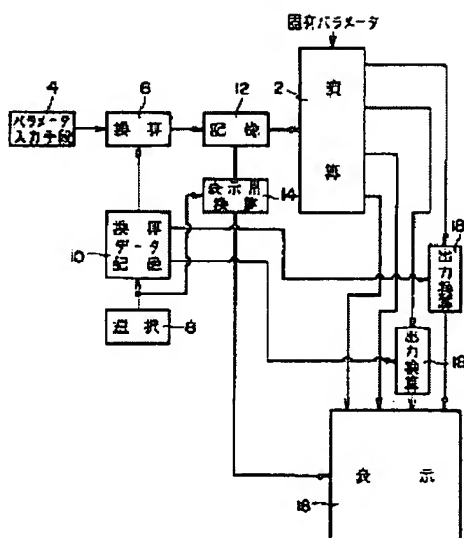
## TRAP SELECTING DEVICE

**Publication number:** JP6300186  
**Publication date:** 1994-10-28  
**Inventor:** YONEMURA MASAO; MATSUSHITA MASARU  
**Applicant:** TLV CO LTD  
**Classification:**  
 - international: F16T1/00; F16T1/00; (IPC1-7): F16T1/00  
 - European:  
**Application number:** JP19930109890 19930412  
**Priority number(s):** JP19930109890 19930412

Report a data error here

## Abstract of JP6300186

**PURPOSE:** To perform arbitrary variation of data for selecting a steam trap and a unit of selected trap data. **CONSTITUTION:** A computing means 2 is operated to compute a trap discharge flow rate from a trap inherent parameter and an inputted thermodynamic parameter inputted by a parameter input means 4 and compared with a drain generating amount in a steam system. Trap data wherein a discharge flow rate exceeds a drain generating amount is outputted from the computing means. A thermodynamic parameter of an arbitrary unit inputted by the input means 4 is converted into a reference unit for computation by a converting means 6 and conversion is executed by means of data for conversion, read from a conversion data memory means 10, by a selecting means 8A. A thermodynamic parameter converted into a reference unit is stored at a memory means 12, the memory value is converted into an input unit, selected by the selecting means 8, by a converting means 14 for display and displayed at a display means 16. The trap data unit of the computing means 2 is converted into an arbitrary unit by an output converting means 18 by means of data for conversion read from the memory means 10.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-300186

(43) 公開日 平成6年(1994)10月28日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

F 1 6 T 1/00

識別記号

庁内整理番号

Z 7504-3H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平5-109890

(22) 出願日 平成5年(1993)4月12日

(71) 出願人 000133733

株式会社ティエルブイ

兵庫県加古川市野口町長砂881番地

(72) 発明者 米村 政雄

兵庫県加古川市野口町長砂881番地 株式

会社ティエルブイ内

(72) 発明者 松下 勝

兵庫県加古川市野口町長砂881番地 株式

会社ティエルブイ内

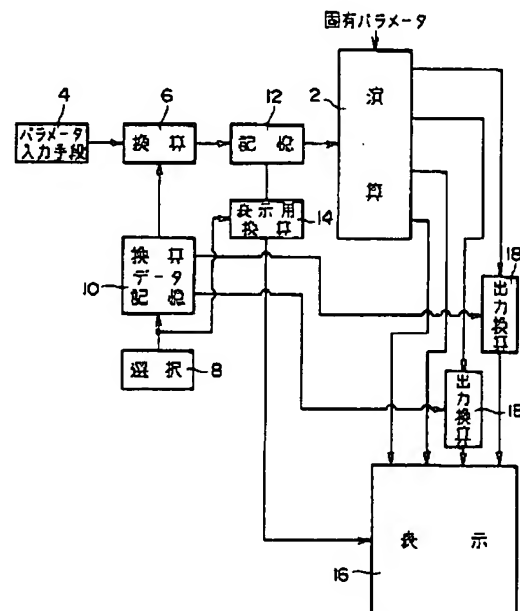
(74) 代理人 弁理士 田中 浩 (外2名)

(54) 【発明の名称】 トラップ選定装置

(57) 【要約】

【目的】 スチームトラップの選定用データ及び選定したトラップデータの単位を任意に変更可能とする。

【構成】 演算手段2が、トラップ固有パラメータとパラメータ入力手段4で入力した熱力学的パラメータからトラップ排出流量を演算し、蒸気系でのドレイン発生量と比較し、排出流量がドレイン発生量以上のトラップデータを出力する。換算手段6が、入力手段4で入力した任意単位の熱力学的パラメータを演算用基準単位に、選択手段8が換算データ記憶手段10から読みだした換算用データで換算する。基準単位に換算した熱力学的パラメータを記憶手段12が記憶し、該記憶値を選択手段8で選択した入力単位に表示用換算手段14が換算し、表示手段16に表示する。演算手段2のトラップデータ単位を出力換算手段18が基準単位から任意単位に記憶手段10から読みだした換算用データで換算する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記憶されているトラップの幾何学形状に関連するトラップ固有なパラメータと、入力された配管系の動作状態を規定する熱力学的パラメータとに基づいてトラップの排出流量を演算し、これを前記配管系で発生するドレイン発生量と比較し、排出流量が前記ドレイン発生量以上のトラップのデータを出力する演算手段と、

前記熱力学的パラメータを任意の単位で入力するパラメータ入力手段と、

このパラメータ入力手段で入力された任意の単位の前記熱力学的パラメータを前記演算手段での演算に使用する基準単位に換算用データを用いて換算する換算手段と、様々な入力単位のうち任意の1つを選択する選択手段と、

前記熱力学的パラメータの様々な入力単位を前記基準単位データに換算するための複数の前記換算用データを記憶しており、前記選択手段によって選択された入力単位に対応する前記換算用データを前記換算手段に供給する換算データ記憶手段とを、具備するトラップ選定装置。

【請求項2】 請求項1記載のトラップ選定装置において、前記基準単位に換算された前記熱力学的パラメータを記憶する記憶手段と、

該記憶手段の記憶値を前記選択手段によって選択された任意の入力単位に換算する表示用換算手段と、

前記換算された任意の熱力学的パラメータを表示する表示手段とを、

具備するトラップ選定装置。

【請求項3】 請求項2記載のトラップ選定装置において、前記演算手段が出力した前記トラップのデータのうちの単位を持つものを基準単位から任意の単位に出力換算用データに基づいて換算する出力換算手段を具備し、

前記選択手段は、前記演算手段が出力する単位をもつデータがとり得る様々な単位のうち任意の1つを選択するようにも構成され、前記換算データ記憶手段は、前記演算手段が出力した前記トラップのデータのうちの単位を持つものを基準単位から任意の単位に換算するための様々な出力換算用データも記憶しており、出力換算用データも前記選択手段の選択に応じて前記出力換算手段に供給することを特徴とするトラップ選定装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、蒸気、圧縮空気、ガスの配管系等に発生する復水や凝縮水（ドレイン）を自動的に排出するのに適したトラップを、様々な種類のトラップの中から選定するトラップ選定装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、スチームトラップは、蒸気配管系または蒸気使用装置から蒸気を逃がすことなく、ドレインのみを自動的に排出させる自力弁である。スチーム

2

トラップには、多数の種類があり、その動作原理に従って、メカニカル、サーモスタティック、サーモダイナミック等のタイプに分類され、さらにドレインを連続的に或いは間欠的に排出するかによっても分類されている。その他、低圧、高圧用、或いは小容量、大容量等の用途によっても分類されている。

【0003】どのようなスチームトラップを使用するか選定する場合、蒸気圧力、蒸気温度、ドレイン発生量、スチームトラップを取り付けるべき装置の種類や、その運転状態、ドレイン回収の有無等の使用条件に応じて、それぞれ最適なものを選択する必要がある。この選択では、実際に発生するドレインの発生量を排出できる排出能力を備えたトラップを選定することが最も基本的な条件である。

【0004】従来、上記のようなトラップの選定を行う装置としては、例えば特開平3-286272号公報に開示されたものがある。このトラップ選定装置は、マイクロコンピュータに、例えば圧力等の熱力学的条件を入力し、事前にマイクロコンピュータに記憶させてあるトラップの幾何学的条件と、入力した熱力学的条件とに基づいて、トラップの排出流量を算出し、実際に必要な排出流量と算出した排出流量とを比較して、最適なトラップを選定するものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このようなトラップ選定装置では、圧力等の熱力学的条件を入力しなければならないが、この入力の際には、予め定められた単位、例えば前記圧力なら $\text{Kg/cm}^2 \cdot \text{G}$ に従って入力しなければならない。ところが、このような選定装置を使用する人が、常に上記予め定めた単位に習熟しているとは限らず、他の単位、例えば $\text{psi} \cdot \text{G}$ 、 $\text{Kpa} \cdot \text{G}$ 、 $\text{bar} \cdot \text{G}$ のいずれかに習熟している場合がある。このような場合、わざわざ換算表を用いて、自己が習熟している単位から予め定められた単位に換算してから、入力しなければならない、作業効率が低下するという問題点があった。

【0006】また、最適なトラップとして選択されたトラップについて、様々なデータが出力されるが、この出力値の中にも、例えば使用圧力範囲であるとか、サイズとか、単位を伴ったものがあるが、これら出力されたデータの単位が、予め定められたものしかないと、この予め定めた単位に、この装置の使用者が習熟していないと、再び換算表を使用して、使用者が習熟している単位に変更しなければならず、ますます作業能率が低下するという問題点があった。

【0007】本発明は、入力するデータの単位を任意に変更することができるトラップ選定装置を提供することを目的とする。

【0008】また、本発明は、出力するデータの単位を任意に変更することができるトラップ選定装置を提供す

ることを目的とする。

【0009】さらに、本発明は、一旦、入力したデータの単位を他の単位に変更することができるトラップ選定装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本第1の発明は、図1に示すように、記憶されているトラップの幾何学形状に関連するトラップ固有なパラメータと、入力された配管系の動作状態を規定する熱力学的パラメータとに基づいてトラップの排出流量を演算し、これを前記配管系で発生するドレイン発生量と比較し、排出流量が前記ドレイン発生量以上のトラップのデータを出力する演算手段2と、前記熱力学的パラメータを任意の単位で入力するパラメータ入力手段4と、このパラメータ入力手段4で入力された任意の単位の前記熱力学的パラメータを演算手段2での演算に使用する基準単位に換算用データを用いて換算する換算手段6と、様々な入力単位のうち任意の1つを選択する選択手段8と、前記熱力学的パラメータの様々な入力単位を前記基準単位データに換算するための複数の前記換算用データを記憶しており、選択手段8によって選択された入力単位に対応する前記換算用データを換算手段6に供給する換算データ記憶手段10とを、具備するものである。なお、図1では、熱力学的パラメータは1つだけ示してあるが、複数個入力することもある。

【0011】また、第2の発明は、第1の発明に加えて、前記基準単位に換算された前記熱力学的パラメータを記憶する記憶手段12と、該記憶手段12の記憶値を選択手段8によって選択された任意の入力単位に換算する表示用換算手段14と、前記換算された任意の熱力学的パラメータを表示する表示手段16とを、具備するものである。

【0012】また、第3の発明は、第2の発明に加えて、演算手段2が出力した前記トラップのデータのうち単位を持つものを基準単位から任意の単位に出力換算用データに基づいて換算する出力換算手段18を具備し、選択手段8は、演算手段2が出力する単位をもつデータがとり得る様々な単位のうち任意の1つを選択するように構成され、換算データ記憶手段10は、演算手段2が出力した前記トラップのデータのうち単位を持つものを基準単位から任意の単位に換算するための様々な出力換算用データも記憶しており、該出力換算用データも選択手段8の選択に応じて出力換算手段18に供給するように構成されているものである。

【0013】

【作用】第1の発明によれば、演算手段2が、トラップの幾何学形状に関連するトラップ固有なパラメータと、熱力学的パラメータとに基づいてトラップの排出流量を演算し、これと蒸気系で発生するドレイン発生量とを比較し、排出流量がドレイン発生量以上のトラップのデー

タを出力する。この演算に用いる熱力学的パラメータを演算手段2に入力する際、選択手段8によって選択された入力単位に対応する換算用データを、換算データ記憶手段10が換算手段6に入力している。従って、換算手段6が、入力された任意の単位の熱力学的パラメータを演算手段2での演算に使用する基準単位に換算する。

【0014】第2の発明によれば、換算手段6によって基準単位に変換された熱力学的パラメータが記憶手段12に記憶され、表示用換算手段14に供給されている。従って、熱力学的パラメータを入力した後、このパラメータの単位の換算の必要が生じた場合、記憶手段12に記憶されている基準単位で表されている熱力学的パラメータが供給されている表示用換算手段14が、選択手段8で新たな単位を選択すると、新たな単位に換算し、表示する。

【0015】第3の発明によれば、演算手段2が出力した前記トラップのデータのうち単位を持つものを、出力換算手段18が、基準単位から任意の単位に出力換算用データに基づいて換算する。この際、演算手段2が出力するデータがとり得る様々な単位のうち任意の1つを、選択手段8が選択する。これによって、出力換算用データが出力換算手段18に供給され、単位を持つ出力データも任意の単位に換算される。

【0016】

【実施例】本実施例は、図2に示すようにマイクロプロセッサ20を有し、このマイクロプロセッサ20には記憶部22が付設され、さらにマイクロプロセッサ20にデータを入力するためのキーボード24も設けられている。また、マイクロプロセッサ20へのデータ入力状態や、マイクロプロセッサ20での演算結果等を表示するためのディスプレイ26も設けられている。

【0017】記憶部22には、最適なトラップを選択するために実行する演算ロジックと、関連する各種技術計算式とが記憶されている。その他、この記憶部22には、各種計算に必要なパラメータも記憶されている。

【0018】本実施例のトラップ選定装置で使用するトラップのドレイン排出流量 $F_s$ は、数1で計算される。

【0019】

【数1】

$$F_s = C_v \cdot f(P_1, P_2, \Delta t)$$

【0020】ここで、 $C_v$ はバルブ流量係数、 $P_1$ はトラップの一次側圧力、 $P_2$ はトラップの二次側圧力、 $\Delta t$ は二次側のドレインの温度と蒸気の飽和温度との差である。

【0021】この実施例では、トラップのドレイン排出量を数1で計算し、この値と配管系で発生するドレイン量とを比較して、トラップの安全率を計算に入れて、最適なトラップを選定する。

【0022】数1におけるバルブ流量係数 $C_v$ は、配管系の熱力学的条件 $P_1$ 、 $P_2$ 、 $\Delta t$ に無関係で、バルブ

自体の幾何学形状に依存する。この係数は、通常には実測されたトラップの蒸気流量を用いて求めることができる。この計算は、このトラップ選定装置中に記憶されている蒸気配管に関連する技術計算のプログラムを使用し、所要パラメータを入力することによって実行できる。

【0023】配管系のドレイン発生量は、通常には経験値或いは実測値を使用する。しかし、トラップ選定装置中に記憶されている蒸気配管に関連する技術計算のプログラムを使用し、所要パラメータを入力して、計算する

こともできる。  
【0024】キーボード24は、アルファベットや数値を入力するためのキーと、ディスプレイ26に表示されたカーソルを左右上下に移動させるためのカーソルキーと、入力データ等の確定等に使用するためのエンターキーとを有し、さらに演算の開始等を指示するための複数のファンクションキーも設けられている。

【0025】この選定装置を動作させると、図2のマイクロプロセッサ20が記憶部22内のプログラムに従ってディスプレイ26上に、図3の左端に示すメインメニュー28を表示する。即ち、トラップ選定と、技術計算の2項目が表示される。

【0026】ここで、キーボード24のカーソルキーを操作し、トラップ選定を選択し、エンターキーを操作すると、マイクロプロセッサ20がプログラムに従って図3の中央上部に示すトラップ選定メニュー30を表示する。即ち、スチームトラップの用途別メニューと、スチームトラップの排出能力との2項目が表示される。

【0027】ここで、キーボード24のカーソルキーを操作して、スチームトラップの用途別メニューを選択し、エンターキーを操作すると、図3の右上に示すスチームトラップの用途別メニュー32をマイクロプロセッサ20が表示する。即ち、蒸気主管のトラップ選定、蒸気保温のメニュー、暖房装置のメニュー、フラッシュ蒸気量の計算とトラップ選択、原子力のトラップ選定の5つの項目が表示される。

【0028】この状態で、カーソルキーを操作して、蒸気主管のトラップ選定を選択し、エンターキーを操作すると、マイクロプロセッサ20は、図4に示す蒸気主管のトラップ選定画面を表示する。この画面において、左側上部に表示されている「蒸気圧力」は、数1におけるP1に相当するもの、その下に表示されている「蒸気温度」は、数1における $\Delta t$ を算出するためのもの、さらにその下に表示されている「背圧」は数1におけるP2に相当するものである。

【0029】図4では、「蒸気圧力」及び「背圧」の単位は、その右側に「 $\text{Kg}/\text{cm}^2 \cdot \text{G}$ 」として表示されているが、これらの表示のいずれか、例えば「蒸気圧力」にカーソルを移動させた状態で、キーボード24上の換算用のファンクションキーを操作すると、画面の一

部に、圧力の単位、例えば「 $\text{Kg}/\text{cm}^2 \cdot \text{G}$ 」、「 $\text{psi} \cdot \text{G}$ 」、「 $\text{Kpa} \cdot \text{G}$ 」、「 $\text{bar} \cdot \text{G}$ 」が表示される。これら各単位のうち使用したい単位、例えば「 $\text{Kpa} \cdot \text{G}$ 」の上にカーソルを移動させ、エンターキーを操作すると、蒸気圧力の単位が「 $\text{Kpa} \cdot \text{G}$ 」に変更される。このとき、既に蒸気圧力の値が「 $\text{Kg}/\text{cm}^2 \cdot \text{G}$ 」を単位として設定されており、文字「 $\text{Kg}/\text{cm}^2 \cdot \text{G}$ 」の左側に表示されていると、その蒸気圧力の値は、「 $\text{Kpa} \cdot \text{G}$ 」を単位とする値に変換されて、表示される。

【0030】同様に、「蒸気温度」の表示の上にカーソルキーを移動させた状態で、キーボード24上の換算用のファンクションキーを操作すると、画面の一部に、温度の単位、例えば「 $^{\circ}\text{C}$ 」、「 $^{\circ}\text{F}$ 」が表示される。これら両単位のうち、使用したい単位例えば「 $^{\circ}\text{F}$ 」の上にカーソルを移動させ、エンターキーを操作すると、蒸気温度の単位が「 $^{\circ}\text{C}$ 」から「 $^{\circ}\text{F}$ 」に変更される。このとき、既に蒸気温度の値が設定されており、その蒸気温度の値が「 $^{\circ}\text{C}$ 」の文字の左側に表示されていると、「 $^{\circ}\text{F}$ 」単位に換算されて表示される。

【0031】「背圧」の表示の下側にある「ドレイン量選択」の表示は、ドレイン発生量の入力方法を決定するもので、この「ドレイン量選択」の表示にカーソルを移動させると、画面の一部に、自動的に「計算処理」、「数値入力」の2つの表示が表示される。経験ないし実測によってドレインの発生量が既知の場合には、カーソルを数値入力に移動させ、エンターキーを操作すると、図4における「ドレイン量選択」の右側の表示が図に示すように「計算処理」であると、「計算処理」の表示が「キー入力」に変更され、カーソルは自動的に「ドレイン量」の表示に移動する。ここで、数値キーを操作して、ドレイン発生量を入力し、エンターキーを操作すると、その入力されたドレイン発生量が設定される。

【0032】また、ドレイン量選択において、「計算処理」を選択し、エンターキーを操作すると、図3に示す技術計算の蒸気のメニューの蒸気消費量計算メニュー中の蒸気配管からの放熱量（図示せず）のメニューが表示される。ここで所定のデータを入力してドレインの発生量を計算し、キーボード24上の特定のファンクションキー（このキーは換算用ファンクションキーとは別のファンクションキーである。）を操作すると、図4の画面に再び戻り、「ドレイン量」の表示の右側に計算されたドレイン発生量が表示される。

【0033】この「ドレイン発生量」の部分にカーソルを移動させて、換算用のファンクションキーを操作すると、画面の一部にドレイン発生量の単位、例えば「 $\text{Kg}/\text{h}$ 」、「 $\text{lb}/\text{h}$ 」が表示される。ここで、カーソルキーを操作して、「 $\text{lb}/\text{h}$ 」を選択し、エンターキーを操作すると、単位が最初「 $\text{Kg}/\text{h}$ 」であると、「 $\text{lb}/\text{h}$ 」に変更され、表示されていた「 $\text{Kg}/\text{h}$ 」を単

位とするドレイン発生量が、「l b/h」を単位とする表示に変更される。

【0034】画面の右側上部にある「安全率」の表示は、選定されるスチームトラップの安全率を設定するためのもので、この表示の上にカーソルを移動させた状態で、数値キーを操作して、安全率を入力し、エンターキーを操作すると、安全率が設定される。なお、この安全率を設定する際の援助のために、「安全率」の表示の下側には、先に設定されたドレイン量が表示されている。

【0035】この「ドレイン発生量」の表示の下側には、「型式」の表示があり、これにカーソルを移動させると、自動的に画面の一部に「指定なし」、「ディスク」、「フリーフロート」、「フリーボールバケット」の表示がなされる。これら表示は、スチームトラップの各種形式を示すもので、使用したい型があれば、その上にカーソルを移動させ、エンターキーを操作すると、「型式」の表示の右側に使用したい型式が表示される。「指定なし」を設定した場合には、後述するように選定されたスチームトラップは、様々な型式のものとなり、特定の型式を設定した場合には、選定されるスチームトラップは、全てその特定の型式のものとなる。

【0036】また、この「型式」の表示の下には、「材質」の表示があり、これにカーソルを移動させて、エンターキーを操作すると、画面の一部に自動的に「指定なし」、「铸铁」、「铸钢」、「ステンレススチール」の表示がなされる。これら表示は、スチームトラップの材質を表しており、これらのうち使用したい材質の上にカーソルを移動させ、エンターキーを操作すると、「材質」の表示の右側に選択された材質が表示される。「指定なし」を選択すると、選定されたスチームトラップは、上記各材質のものが選定され、特定の材質を選定すると、その材質のものが選定される。

【0037】この材質の表示の下側には、「接続」の表示があり、この表示にカーソルを移動させ、エンターキーを操作すると、画面の一部に自動的にネジコミ、フランジ、ソケットの表示がなされる。これらの表示は、スチームトラップの接続方式を示しており、使用したい接続方式の上にカーソルを移動させ、エンターキーを操作すると、「接続」の表示の右側に、選択された接続方式が表示される。そして、後に行われる選択において、選択されたスチームトラップは、全て設定された接続方式のものとなる。

【0038】このように図4の画面において全ての入力データを設定した後、キーボード24のファンクションキーのうち演算開始に割り当てられたキーを操作すると、マイクロプロセッサ20は、蒸気圧力、蒸気温度、背圧及び予め設定されているバルブ流量係数Cvを用いて、数1に基づいてドレイン発生量を計算する。このドレイン発生量と、数値入力または計算された配管系で発生するドレイン量とを比較し、さらに安全率、型式、材

質、接続を考慮して最適なトラップを選定し、選定結果を図5に示すようにディスプレイ26の画面に表示する。

【0039】図5において最も左側に「製品名」の表示の下に上から下に順に表示されているのは、選定された各スチームトラップの製品名であり、その右隣の「型式」の表示の下に順に表示されているのは、選定された各スチームトラップの型式である。図5では、型式の指定なしの場合を示しているもので、様々な型式のものが示されているが、特定の型式を図4の画面で設定していると、この型式は全て特定の型式となる。「型式」の表示の右隣の「使用圧力範囲」の下に表示されているのは、選定された各スチームトラップの使用圧力範囲である。また、その右隣の「サイズ」の表示の下に順に表示されているのは、選定された各スチームトラップに存在する各サイズである。

【0040】なお、これら表示されたスチームトラップは、図4の画面で材質を設定していると、その設定された材質のものであり、材質が設定されていないと様々な材質のものである。同じく、表示されたスチームトラップは、図4で設定された接続方式のものである。

【0041】この画面において、カーソルキーを操作して、カーソルを「使用圧力範囲」の文字の表示に移動させ、換算用のファンクションキーを操作すると、画面の一部に図4における蒸気圧力、背圧の設定の場合と同様に様々な圧力単位が表示され、そのうちの1つにカーソルを移動させ、エンターキーを操作すると、使用圧力範囲の各数値が新たに選択された単位に換算されて表示される。この場合、「使用圧力範囲」の文字の下に表示されている「圧力単位」も、新たに選択された「圧力単位」に変化する。

【0042】同様に、カーソルキーを操作して、カーソルを「サイズ」の文字の表示に移動させ、換算用のファンクションキーを操作すると、画面の一部に長さの単位、例えば「mm」、「inch」が表示される。これらのうち所望のものにカーソルを移動させ、エンターキーを操作すると、例えばinchを選択すると、各サイズの表示は、それぞれ「inch」を単位とするものに変化する。このとき、「サイズ」の文字の下にある「mm」の表示も「inch」に変化する。

【0043】このようにして、最適なスチームトラップが選定されるが、上述したようにスチームトラップを選定するために設定する蒸気圧力、蒸気温度、背圧等の熱力学的パラメータの単位は、換算用のファンクションキーの操作等によって任意の単位に変更できる。この変更は、上記各パラメータの設定前に行うこともできるし、設定後に行える。

【0044】同様に、最適なスチームトラップが選定された結果が表示されている状態においても、その選定されたスチームトラップに関する各種データの単位を換算

用のファンクションキーを操作することによって変更することができる。

【0045】このような換算を行うため、図2に示す記憶部22内には、例えば圧力、温度、ドレイン量、サイズ等の換算用のデータを有している。これら換算用データは、例えば圧力で説明すれば、各圧力単位「Kg/cm<sup>2</sup>・G」、「psi・G」、「Kpa・G」、「bar・G」を基準圧力単位Kg/cm<sup>2</sup>に換算するためのもので、その値は図6に示すように順に「1.0」、「0.070307」、「0.01019716」、

「1.019716」である。そして、これら各換算データには、図6に示すようにそれぞれ単位番号が割り当てられている。

【0046】例えば換算用のファンクションキーが操作されると、図7に示す換算ルーチンが実行される。即ち、カーソルが単位換算するデータ上にあるか判断する（ステップS2）。具体的には、図4及び図5でいえば、蒸気圧力、蒸気温度、背圧、ドレイン量、使用圧力範囲またはサイズのいずれかの上にカーソルがあるか判断する。もし、これらいずれかの上になければ、他の処

理に移動し、換算を行わない。

【0047】上記各データのいずれかの上にカーソルがあれば、そのカーソルによって指定されたデータに対応する単位リストを画面の一部に表示する。例えば蒸気圧力の場合、「Kg/cm<sup>2</sup>・G」、「psi・G」、「Kpa・G」、「bar・G」を表示する（ステップS4）。次に、カーソルの移動があるか判断する（ステップS6）。移動がなければ、ステップS4に戻り、移動があれば、移動に応じて新たに移動した単位が明らかになるように表示の変更を行う。例えばリバース表示を行う（ステップS8）。そして、エンターキーが操作されたか判断し（ステップS10）、操作がなければ、ステップS6に戻る。エンターキーが操作されていると、表示が変更された、即ち選択された単位の単位番号を記憶し（ステップS12）、このルーチンを終了する。

【0048】これに続いて、図7に示す表示用換算ルーチンが実行される。ここでは、先に換算ルーチンの実行を開始する際に、カーソルが位置していたデータの計算用基準値を読みだす（ステップS14）。

【0049】マイクロプロセッサ20においてスチームトラップを選定するために行うドレイン発生量の計算は、例えば蒸気温度、背圧は、「Kg/cm<sup>2</sup>・G」を、蒸気温度は、「°C」を、ドレイン量は、「Kg/h」を、それぞれ基準単位として行われ、選定結果として出力される使用圧力範囲は「Kg/cm<sup>2</sup>・G」、サイズは「mm」を、それぞれ基準単位としている。上記計算用基準値とは、このように計算用の単位に換算されたデータをいう。

【0050】これら計算用基準値は、換算ルーチンにおいて選択された単位番号に対応する換算データで除算さ

れる（ステップS16）。例えば、上記換算ルーチンで圧力の「psi・G」が選択されていると、単位番号として1が記憶されているので、単位番号1に対応する「0.070307」が読みだされ、これによって圧力の計算用基準値（基準単位はKg/cm<sup>2</sup>・G）を除算する。

【0051】次に、この換算しているデータが温度の華氏であるか判断する（ステップS18）。温度の華氏でなければ、先の除算値を表示値として記憶する（ステップS20）。これによって換算された値がディスプレイ26に表示される。

【0052】もし、換算したデータが温度の華氏であると、先の除算値に32を加算する（ステップS22）。これは、温度の場合、基準単位を°Cとしており、摂氏0°Cが華氏32°Fに対応し、摂氏100°Cが華氏212°Fに対応するからである。この計算の後、ステップS20を実行することによって、華氏に換算された温度が表示される。

【0053】また、カーソルが蒸気圧力等の入力データ上にある場合、図7に示す入力ルーチンが実行される。まず、キーボード24の数値キーの操作によって入力された数値が記憶される（ステップS24）。このとき入力される数値は、入力しようとしているデータの単位として、蒸気主管のトラップ選定メニューに示されている単位である。例えば入力しようとしているデータが蒸気圧力であって、そのとき表示されている単位がpsi・Gであるとする、入力される数値はpsi・Gに基づくものである。

【0054】次に、記憶単位番号が計算用基準番号であるか判断する（ステップS26）。ここで、計算用基準番号とは、入力値を計算用基準値に換算するための各換算データのうち値が「1.0」のものの、即ち入力値と計算用基準値との単位が一致しているときに、換算用に乗算する換算データに割り当てられた単位番号、例えば0である。

【0055】記憶単位番号が計算用基準番号であると、記憶単位番号の換算データを記憶入力値に乗算する（ステップS28）。この場合、入力値と乗算値とは等しい。この乗算値が、計算用基準値として記憶される（ステップS30）。

【0056】記憶単位番号が計算用基準番号でないと、入力値が温度であるか判断する（ステップS32）。温度でなければ、入力値として記憶された数値に対し、記憶単位番号の換算データが、ステップS28において乗算される。例えば、蒸気圧力を入力する場合で、単位がpsi・Gであるとする、そのときの記憶単位番号は1であり、この単位番号に対応する換算データ0.070307が入力された数値に乗算され、基準単位である「Kg/cm<sup>2</sup>・G」に換算され、ステップS30において計算用基準値として記憶される。

【0057】そして、入力したのが温度である場合、記憶入力値から32を減算し（ステップS34）、ステップS28を実行して、該減算値に換算用データを乗算し、ステップS30を実行して、計算用基準値として記憶される。これによって、華氏が摂氏に換算されて、計算用基準値として記憶される。もし、入力した温度が摂氏である場合、摂氏が基準単位であるので、ステップS26からステップS28、30が実行される。

【0058】このようにして圧力、温度等が計算用基準値に換算され、これら計算用基準値を利用して、マイクロプロセッサ20において演算が行われ、最適なスチームトラップが選定される。この選定結果における使用圧力範囲及びサイズも、図7に示す換算ルーチン、表示用換算ルーチンが実行されることによって、単位の換算が行われる。

【0059】図3に示す蒸気主管のトラップ選定以外の種々の計算において上記と同様に換算が行われるが、これらについて全て説明するのは、明細書をいたずらに複雑にするだけであるので、説明は省略する。

【0060】

【発明の効果】以上のように、第1の発明によれば、演算手段が排出流量を演算する際に必要な熱力学的パラメータをパラメータ入力手段によって入力する際に、入力された任意の単位の前記熱力学的パラメータを演算手段での演算に使用する基準単位に換算用データを用いて、換算手段が換算するので、使用者は、好みの単位を使用して熱力学的パラメータを入力することができる。

【0061】また、第2の発明では、基準単位に換算した熱力学的パラメータを記憶手段に記憶させ、その記憶値を選択手段によって選択された任意の入力単位に、表示用換算手段が換算するので、熱力学的パラメータを入

力した後にも、使用者の好みの単位に変更することができる。

【0062】また、第3の発明では、演算手段によって出力されたトラップのデータのうち単位を持つものを、基準単位から任意の単位に出力換算手段が換算するので、トラップの選択の終了後でも、使用者の好みの単位に変換することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるトラップ選定装置のクレーム対応図である。

【図2】本発明によるトラップ選定装置の1実施例のブロック図である。

【図3】同実施例のメニューを示すブロック図である。

【図4】同実施例における蒸気主管のトラップ選定の入力画面を示す図である。

【図5】同実施例における蒸気主管のトラップ選定の出力画面を示す図である。

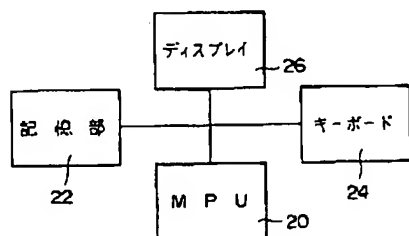
【図6】同実施例において記憶部に換算データが記憶されている状態を示す図である。

【図7】同実施例のフローチャートである。

【符号の説明】

- 2 演算手段
- 4 パラメータ入力手段
- 6 換算手段
- 8 選択手段
- 10 換算データ記憶手段
- 12 記憶手段
- 14 表示用換算手段
- 16 表示手段
- 18 出力換算手段

【図2】



【図6】

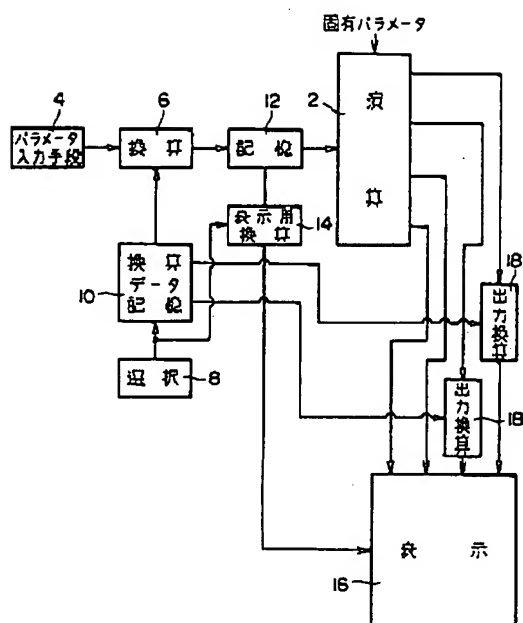
番号	換算用データ	
0	1.0	kg/cm <sup>2</sup> ・G ← kg/cm <sup>2</sup> ・G
1	0.070307	kg/cm <sup>2</sup> ・G ← PSI・G
2	0.01019716	kg/cm <sup>2</sup> ・G ← Kpa・G
3	1.019716	kg/cm <sup>2</sup> ・G ← bar・G

【図4】

蒸気主管のトラップ選定			
選定条件			
蒸気圧力	kg/cm <sup>2</sup> ・G	安全率	
蒸気温度	°C	φドレン径	kg/h
背圧	kg/cm <sup>2</sup> ・G	型式	
ドレン径	計算処理	材質	
ドレン径	kg/h	接続	



【図1】

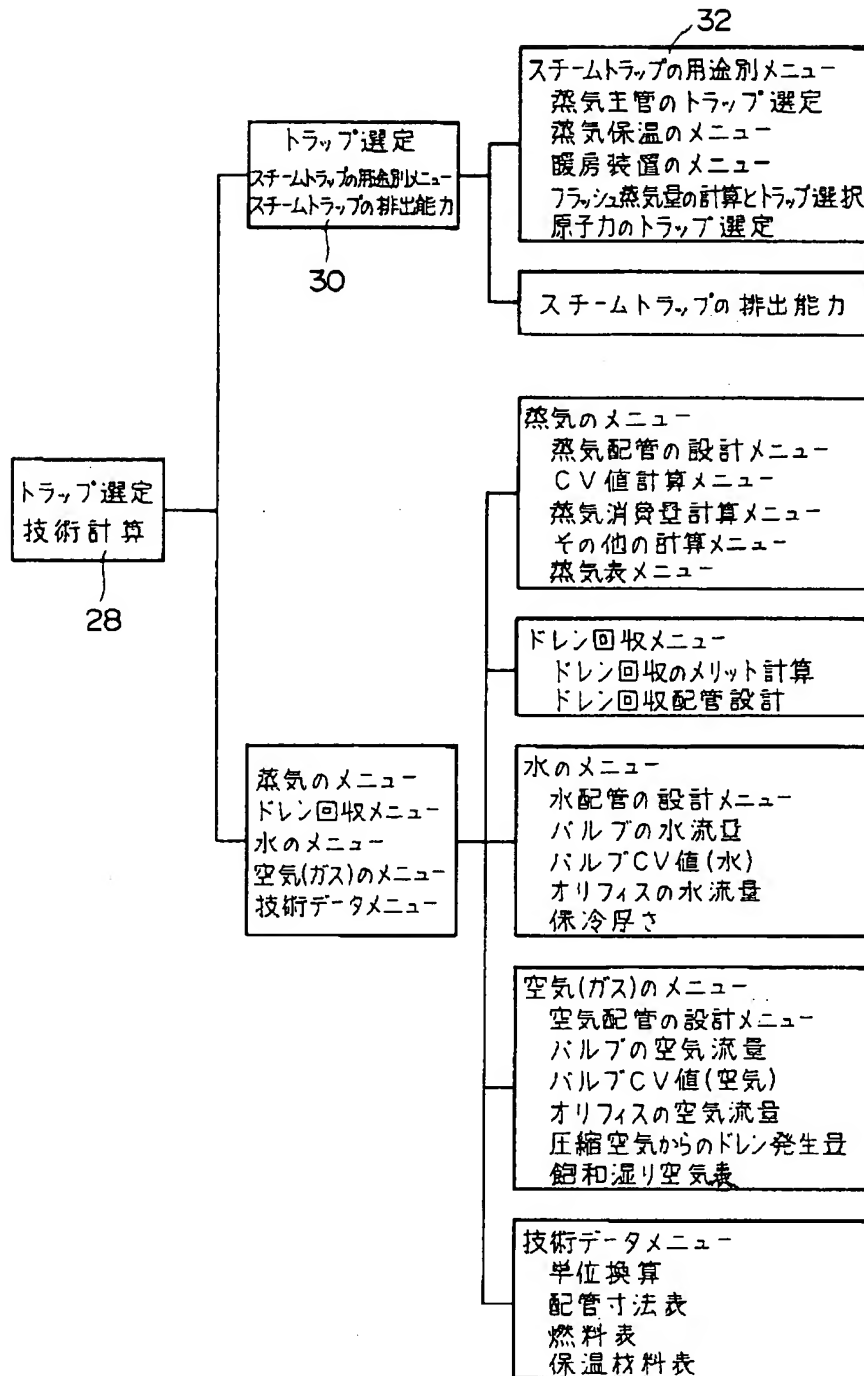


【図5】

抜き出し製品一覧 (蒸気主管)

製品名	型 式	使用圧力伝器 kg/cm <sup>2</sup> g	サイズ		
			mm		
1 SSIN-10	フロート	0.1 ~ 10.0	15	20	25
2 SSIV-10	フロート	0.1 ~ 10.0	15	20	25
3 SS3N-10	フロート	0.1 ~ 10.0	15	20	25
4 SS3V-10	フロート	0.1 ~ 10.0	15	20	25
5 BT3N-5	フロート	0.1 ~ 5.0	15	20	25
6 SSIB-5	フロート	0.1 ~ 5.0	15	20	25
7 J3N-8	フロート	0.1 ~ 8.0	15	20	25
8 A3-N	ディスプレイ	0.3 ~ 15.0	15	20	25

【図3】



【図7】

